Bald entfaltet sie die Flügel und, getrieben vom Instinkt, erhebt es sich sicher und gewandt in die Lüfte, wo sie nun ihr kurzes Liebesleben zubringen soll.

Die Variabilität der Flügelfarbe bei *Psilura monacha* nebst einem Beitrag für die Mimikry-Theorie.

(Vide Abhandlung von H. Auel, Potsdam in Nr. 1 und 2 dieser Zeitschrift, Bd. IV.)

Von **E. Gerwien**, Pr. Holland (Ostpr.).

Herr H. Auel hat in anerkennenswerter Weise umfangreiche planmässige Beobachtungen über *Psilura monacha* L. und ihre dunkleren Aberrationen nigra, eremita und atra angestellt in der Absicht, einen Beitrag zur Erklärung der Ursache des in den letzten Jahrzehnten immer häufigeren Auftretens der genannten Aberrationen zu liefern. Das Resultat seiner Beobachtungen giebt Auel in dem oben bezeichneten Aufsatze bekannt und nimmt dabei Stellung gegen die Mimikry-Theorie, indem er zu dem Schluss kommt, dass der bei *monacha* auftretende Nigrismus und Melanismus keinen biologischen, arterhaltenden Wert im Sinne der natürlichen Zuchtwahl und der Mimikry-Theorie hat, sondern lediglich die Ursache anderer, vorläufig noch unbekannter Einflüsse ist. Die Frage „für oder wider Mimikry, Selektion, Deszendenz“ kann nur auf Grund vieler genauer Beobachtungen und richtiger Schlussfolgerungen zu einem Abschluss gebracht werden. Richtig kann aber immer nur eine Ansicht sein, welche die Nachprüfung Vieler siegreich überstanden hat. Der Einzelne ist nur zu leicht geneigt, auf einer vorgefassten Meinung zu beharren. In diesem Sinne möge es auch mir gestattet sein, meine Ansicht über die genannte Frage zu äussern.

Ende der 90er Jahre hatte ich Gelegenheit, Zeuge eines Nonnenfrasses in der Oberförsterei Hartichswalde von seinen ersten Anfängen bis zu seiner endgültigen Bekämpfung zu sein. Experimentelle Beobachtungen habe ich damals allerdings nicht angestellt, wohl aber einen genügenden allgemeinen Einblick in das Wesen der Nonne erhalten.

In welcher Weise Auel seine Beobachtungen angestellt hat, geht aus nachstehender Stelle seiner Arbeit hervor:

„Das meinen Beobachtungen zu Grunde liegende Material wurde in der Zeit vom 27. Juli bis 24. August 1907 in der Umgebung von Potsdam gesammelt. Kiefern und Eiche, beides auch gemischt, bilden hauptsächlich den Waldbestand.

Herr O. Meissner-Potsdam hatte die Liebenswürdigkeit, mir 124 Exemplare aus dem Wildpark zur Verfügung zu stellen.

Jedes gefundene Tier wurde nach erfolgter Notierung durch Zerdrücken getötet, wodurch wiederholtes Auffinden ein und desselben Falters vermieden wurde; im ganzen gelangten 1128 Exemplare zur Untersuchung. Durch die helle Färbung der Stammart könnte man leicht in die Versuchung kommen, beim Absuchen der Stämme die dunklen Formen zu vernachlässigen, ich habe dieses insofern möglichst (! G.) gemieden, als ich in den dichten Beständen nur die Tiere fing, welche unmittelbar auf einem geraden Wege sich in meiner Nähe befanden. Ich unterliess es also, vom Wege abzuspringen, um die leicht sichtbaren hellen Formen zu erreichen, es hätte sonst eine Auswahl stattgefunden.“

Auel teilt dann weiter mit, in welcher Weise er das Material in die 4 Gruppen nachstehender, das Gesamtresultat seiner Beobachtungen wiedergebender Tabelle abgegrenzt hat.

	♂♂				♀♀			
	Stammart	ab. nigra	ab. eremita	ab. atra	Stammart	ab. nigra	ab. eremita	ab. atra
	127	96	76	7	518	277	22	5
	306				822			
Demnach in pCt.	41,5	31,4	24,8	2.3	63,0	33,7	2,7	0,6

Ein Unterschied in der Färbung zwischen Tieren aus Kiefern- und Eichenbestand war nicht festzustellen. Mir erscheint hier ein Einfluss der Nahrung auch sehr unwahrscheinlich, da die schwarzen Formen ziemlich gleichmässig unter der Stammform von Norden nach Süden vorgedrungen sind. Auch können die etwaigen geringen Aenderungen in den Vegetationsverhältnissen nicht in einigen Jahrzehnten so durchgreifende Folgen haben. Der Pictetsche Versuch, der bei durch 2 Generationen fortgesetzter Fütterung mit Wallnussblättern 25 pCt. ab. eremita und 35 pCt. ab. nigra, also einen hohen Prozentsatz dunkler Formen ergab, darf nicht verallgemeinert werden, denn der Nussbaum nimmt eine in dieser Beziehung längst bekannte Ausnahmestellung ein und vermag die Färbung der Nonne in der freien Natur infolge der Seltenheit seines Vorkommens und des grossen Nahrungsbedürfnisses der Massen von Nonnenraupen bei uns nicht zu beeinflussen. Auch die feuchtere Bodenlage zeigte keine Färbungsabweichungen.

Es kämen also von den nach allgemeiner Annahme wirksamen Faktoren nur noch das Klima (Temperatur, Niederschläge, Luftdruck, Höhenlage, Elektrizität, Magnetismus, Sonne, Licht) und der Einfluss des besseren Schutzes der dunkeln Farbe für die rapide Zunahme der dunkeln Tiere in Betracht.

Bereits während der Flugzeit ist es Auel aufgefallen, dass die relative Häufigkeit der dunkeln Formen immer geringer wurde und die statistische Untersuchung des Materials bestätigte dies. Die Abnahme zeigt folgendes Bild:

Tabelle I umfasst sämtliche beobachteten Exemplare, bei Tabelle II sind 204 an einer Glühstrumpflaterne gefangene Tiere nicht mitberücksichtigt.

I.		II.	
27./7.—11./8.	27,1 pCt.	28./7.—13./8.	10 pCt.
11./8.—12./8.	9,0 „	13./8—14./8.	7 „
13./8—15./8.	13,1 „	17./8.	6 „
16./8.	29,0 „	18./8—19./8.	4,7 „
17./8.	6,0 „	19./8.	5,6 „
18./8.—19./8.	4,7 „	22./8.—24./8.	4,6 „
19./8.—24./8.	5,0 „	24./8.	0,1 „
24./8	0,7 „		

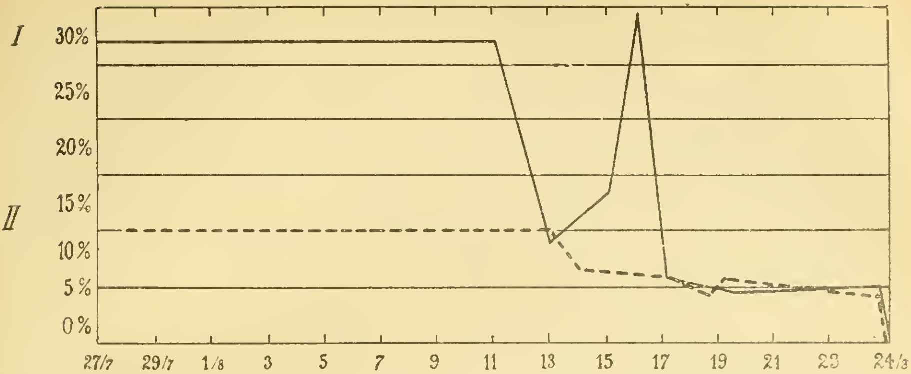


Tabelle und Kurve II veranschaulichen die regelmässige Abnahme der dunkeln Formen noch deutlicher.

Diese Verringerung der dunkeln Formen gegen das Ende der Flugzeit hin bestärkt Auel in seiner Annahme, dass nur äussere Faktoren (klimatische Einflüsse), — welche, kann Auel noch nicht angeben — hier eingewirkt haben. Auel scheint also der Ansicht zu sein, dass während des letzten — des sogenannten kritischen — Stadiums, in dem nur 2 bis 3 Wochen dauernden Puppenzustande, denn nur dieses kommt für Färbungsabänderungen in Betracht, gewisse klimatische Faktoren wirksam geworden sind, die die Färbung eines grösseren oder geringeren Prozentsatzes aller Tiere verändert und auf die zuerst verpuppten Tiere stärker verändernd eingewirkt haben. Diese Annahme ist aber in anbetracht der kurzen Puppenruhe, der geringen Zeitdifferenzen in der Entwickelung und der geringen Schwankungen, denen Temperatur und Licht in dem Monat der Puppenruhe von monacha, dem Juli, unterliegen, sehr wenig wahrscheinlich. Ich nehme wohl mit Recht an, dass hier überhaupt keine plötzliche Beeinflussung der Färbung vorliegt, sondern dass die beobachtete Erscheinung nur auf die längst bekannte Tatsache zurückzuführen ist, dass die ♂♂ sich im Allgemeinen früher entwickeln und früher wieder verschwinden als die ♀♀. (Siehe z. B. Petersen, „Ueber die Ungleichzeitigkeit in der Erscheinung der Geschlechter bei Schmetterlingen", Zool. Jahrbuch Bd. VI, p. 671). Leider ist aus dem Auelschen Aufsatze nicht zu ersehen, wie das Verhältnis von ♂♂ und ♀♀ zu verschiedenen Zeiten gewesen ist. Da nun die dunklen Formen im männlichen Geschlecht einen grösseren Prozentsatz einnehmen als im weiblichen, so muss ein früheres Erscheinen der ♂♂ notwendig einen höheren Prozentsatz dunkler Tiere am Anfang der Flugzeit zur Folge haben. Nach der obigen Tabelle waren von 306 ♂♂ 179 oder 58,3 pCt., von 822 ♀♀ 304 oder 36,7 pCt. dunkle Tiere, also treffen auf 100 dunkle ♂♂ nur 62,9 dunkle ♀♀. Dieser Unterschied rührt von der Seltenheit des Auftretens von ab. eremita im weiblichen Geschlecht her, denn nach den Auelschen Beobachtungen treffen auf 100 ♂♂ von ab. eremita nur 10,8 ♀♀, die bei der Auelschen Verteilungsweise dieser Form zugeteilt wurden. Die genannte Erscheinung spricht unter diesen Umständen jedenfalls nicht mehr gegen eine selektionshypothetische Auffassung.

A u e l hat ferner gefunden, und schon die obigen Kurven legen es dar, dass eine Glühstrumpflaterne eine besondere Anziehungskraft auf die dunklen Formen ausübte. Ganz so erheblich, wie es die Kurven ausweisen, ist der Unterschied allerdings nicht, denn es kamen, wie nicht anders zu erwarten war, und wie es auch bei der Nonne schon beobachtet ist (vide: Dorrer, Die Nonne im oberschwäbischen Fichtengebiet, p. 9), ein weit das normale Verhältnis übersteigender Prozentsatz männlicher Falter zum Licht:

Gesucht wurden im ganzen	924 Stück, davon	147 ♂♂	und	777 ♀♀
angeflogen sind	204 „	„ 159 „	„	45 „

oder je auf 100 reduziert:

Gesucht	15,9 pCt.	♂♂	84,1 pCt.	♀♀
angeflogen	77,9 „	„	22,1 „	„

Dennoch aber hatten die schwarzen Formen unbedingt das Uebergewicht am Licht, denn auch innerhalb der beiden Geschlechter zeichnen sich die am Licht gefangenen Tiere durch eine relativ grössere Zahl dunkler Exemplare aus, wie nachstehende Uebersicht zeigt:

	monacha ♂♂	Dunkle Aberrationen ♂♂	monacha ♀♀	Dunkle Aberrationen ♀♀
Gesucht	74	73	493	284
Angeflogen	53	106	25	20
	oder in Prozent ausgedrückt:			
Gesucht	50,3	49,7	63,4	36,6
Angeflogen	33,3	66,7	55,6	44,4

Sollen wir wirklich eine besondere Lichtliebhaberei für die dunklen Individuen annehmen? Das könnte man doch nur durch eine Umbildung des Instinkts erklären, welche zugleich Ursache oder Wirkung der nigristischen und melanistischen Verfärbung sein müsste, und reicht dazu der Zeitraum von einigen Jahrzehnten aus? Morphologische Eigentümlichkeiten, wenigstens Farbenveränderungen, werden vom Individuum in kurzer Zeit erworben; in betreff der psychologischen Gewohnheiten sind die Tiere konservativer. Oder wirkt die Mimikry doch? A u e l selbst hält das nicht für ausgeschlossen, denn er sagt in der oben zitierten Stelle, er hätte eine Auswahl „möglichst"! gemieden. Für mich ist es unzweifelhaft, dass A u e l trotz alledem beim Absuchen der Bestände eine Anzahl dunkler Tiere übersehen hat. Beim Lichtfang fiel das weg, da kamen ♂♂ und ♀♀, wie es der Zufall fügte, also, wie ich bei der ziemlich umfangreichen Zahl der beobachteten Tiere annehmen darf, in einem der Tatsächlichkeit entsprechenden Verhältnis. Wenn nun aber das Auge eines geübten und vorsichtigen Entomologen getäuscht werden kann, um wie viel mehr das eines Laien — einer Arbeiterfrau oder eines älteren Kindes —, der gegen einen mässigen Tagelohn die Aufgabe hat, möglichst viele der „weissen Schmetterlinge" zu töten. Ja, es wäre sogar ein Unding, dem gesunden Menschenverstande zuwiderlaufend, wollte man annehmen, dass dem nicht so sei. Jeder, der Insekten gesammelt hat, wird nur aus seiner Praxis heraus darin mit mir übereinstimmen, dass beim Vertilgen der Nonnenschmetterlinge tatsächlich eine umfangreiche Auswahl stattfindet. Und hier fällt der Vorwurf der Anthropismen,

der bei der Frage nach dem Verhalten tierischer Feinde den mimetischen Tieren gegenüber meist zu Ungunsten der Mimikrytheorie eine grosse Rolle spielt, fort.

Beschäftigen wir uns zunächst mit der praktischen Bekämpfung einer Nonnenplage. Nach der Entdeckung des schlimmen Gesellen, die in der Regel durch die am Boden liegenden Nadelstücke und den Raupenkot, oft auch erst nach dem massenhaften Erscheinen der Schmetterlinge, sei es durch autochthone Entwickelung, sei es durch Invasion, geschieht, wird mit dem Einsammeln der zur Verpuppung am Stamm heruntersteigenden Raupen und der Puppen sowie dem Zerdrücken der Falter mittels langen Stangen, an deren Ende ein Polster aus Lappen angebracht ist, begonnen. Leuchtfeuer werden zur Vertilgung der Falter neuerdings wenig mehr angewendet, da in der Hauptsache nur ♂♂ zum Feuer fliegen. Raupen und Puppen werden literweise bezahlt und durch Vergraben getötet. Die mit dem Zerdrücken der Schmetterlinge beschäftigten Personen erhalten einen Tagelohn. Es ist natürlich bei weitem nicht möglich, alle erwachsenen Raupen, Puppen oder Falter zu vertilgen, es muss daher auch schon auf die Beseitigung der Eier und nach deren Ausschlüpfen der jungen Raupen, die in den sogenannten Spiegeln noch einige Tage beisammen bleiben, Bedacht genommen werden. Auch Vögel leisten bei der Vertilgung der Eier gute Dienste, während bei der Raupenvertilgung der Kuckuck, der in von den Raupen befallenen Waldungen in grösserer Anzahl erscheint, vor allem aber die Ichneumoniden und Tachinen, die niemals so häufig wie bei Raupenplagen gefunden werden, hervorragend beteiligt sind. Der verderblichste Feind aber, der auch wohl alle Raupenplagen erst beendet, ist die Flacherie oder Schlaffsucht. Leider vermag aber diese verderbenbringende Krankheit erst dann eine grössere Ausdehnung anzunehmen, wenn durch Nahrungsverschlechterung und -Mangel eine gewisse Disposition für das Gedeihen der Bakterien im Raupenkörper gegeben ist. Dies geschieht, je nach der Menge, in der die Raupe auftritt, etwa in 3—5 Jahren. Seit etwa 15 Jahren werden die Raupen, wenn man auf einen Erfolg rechnen kann, auch künstlich durch Impfung infiziert. Auch die Schlupfwespen werden erst durch die Raupenplagen in ihrer Anzahl vermehrt und entfalten ihre Wirksamkeit erst in den späteren Jahren des Frasses. Der Mensch ist daher darauf angewiesen, dem verderblichen Wirken der Nonne entgegenzuarbeiten, soweit es in seinen Kräften steht. Eine Auswahl im Sinne meines Aufsatzes findet nach Vorstehendem nur bei dem Zerdrücken der Schmetterlinge durch den Menschen statt, und allenfalls noch, was ich vorläufig ausser Betracht lassen will, durch Vögel, die etwa, entgegen der Behauptung des Herrn A u e l, den Schmetterlingen doch nachstellen.

Falls meine oben ausgesprochene Annahme richtig ist, wurden von A u e l nur 74,5 pCt. ♂♂ und 82,4 pCt. ♀♀ der tatsächlich vorhandenen dunkel verfärbten Schmetterlinge gefunden. Für die beim Zerdrücken der Schmetterlinge beschäftigten Arbeiter würde die Zahl also keinesfalls mehr als 75 pCt. im Durchschnitt betragen. Die nachstehenden Zahlen geben an, um welchen Prozentsatz sich die dunklen Formen innerhalb eines Flugjahres vermehren würden, und zwar habe ich vorausgesetzt, dass bei A 10 pCt., bei B 20 pCt. der

tatsächlich vorhandenen Falter getötet werden. Es sind dies niedrige Annahmen, die reichlich die Tatsache ausgleichen, dass die Nonne, wo sie vereinzelt vorkommt, wie auch in der Peripherie der Frassgebiete vom Menschen nicht vertilgt wird oder sich durch Auswanderung aus Frassgebieten der Vernichtung entzieht. Jedenfalls fand ich in der Oberförsterei Hartichswalde an Bäumen, die vor dem Zerdrücken mit 15—20 Faltern besetzt erschienen, nachher meist kaum 1, selten 2—3 Exemplare.

A.				B.			
Von 5 pCt.	auf	5,13	pCt.	Von 5 pCt.	auf	5,31	pCt.
„ 10 „	„	10,27	„	„ 10 „	„	10,62	„
„ 20 „	„	20,55	„	„ 20 „	„	21,25	„
„ 30 „	„	30,83	„	„ 30 „	„	31,87	„
„ 40 „	„	41,11	„	„ 40 „	„	42,50	„
„ 50 „	„	51,39	„	„ 50 „	„	53,13	„

Die Selektion wäre also sehr wohl imstande, ein prozentuales Verhältnis beider Formenkategorien, wie das augenblickliche, in 60—70 Jahren bei vorhandener Grundlage zu erreichen und zwar im Laufe der Jahre in immer schnellerem Masse zu Gunsten der dunklen Formen steigend. Dass letzteres tatsächlich beobachtet wird, ist ein weiterer Beweis für die Richtigkeit meiner Behauptung. Dass der Melanismus sich auf die Nachkommenschaft vererbt, ist durch die Versuche von M. Standfuss (Handbuch der paläarktischen Grossschmetterlinge) und von Dr. Chr. Schröder (Literatur-, experiment. u. kritische Studien über den Nigrismus und Melanismus, Bd. IV, Heft 2 dieser Zeitschrift) erwiesen worden.

Dr. Chr. Schröder schreibt in genannter Arbeit zur Frage „Selektion oder physiologische Einflüsse“ (p. 65): „Einmal hat sich die *monacha* in den Jahrtausenden ihres Bestehens in ihrem schneeigten Kleid nicht nur erhalten, sondern sogar zu einem der gefürchtetsten Schädlinge entwickeln können, ohne dass die Selektion sich bemüssigt gesehen hätte, mit Hülfe der vorhandenen Varianten zum Nigrismus hin verbessernd einzugreifen. Warum denn jetzt mit einem Male ihr ein Verdienst für Jahrzehnte zuschreiben wollen, was ihr Jahrtausende auf das Bestimmteste versagen müssen.“ Dies Argument spricht nicht gegen, sondern für meine Behauptung:

1. Auel behauptet in seinem Aufsatze, dass die Nonne nur wenig von höheren Tieren verfolgt werde und infolgedessen keines Schutzes bedürfe. Ich kann mich auf eigene Beobachtungen in dieser Frage nicht stützen, abgesehen davon, dass die Nonnenplage im Hartichswalder Revier in meiner Gegenwart durch einen am Boden liegenden Nonnenflügel entdeckt wurde und dass ich auch hin und wieder Flügelreste am Boden fand. Doch berichtet Forstdirektor Dorrer in „Die Nonne im oberschwäbischen Fichtengebiet“ über eine Einwanderung von Nonnenschmetterlingen in den Trauf der württembergischen Privatwaldungen am Illertal am 2. August 1890, dass viele davon von den Staren gefressen worden seien, weshalb am 3. August der Boden mit Schmetterlingsflügeln bedeckt war.
2. Es ist nicht erwiesen, ob die heutige *monacha* nicht schon

das Produkt einer Jahrtausende währenden Entwickelung ist, das sich aus einem ursprünglich weissen Tiere, wie es ihre Verwandten aus den Gattungen *Euproctis*, *Porthesia* und *Stilpnotia* heute noch sind, (durch Selektion? G.) herausgebildet hat. Beiläufig erwähnen will ich noch, dass z. B. von *Euproctis chrysorrhoea* L. Exemplare mit ziemlich umfangreicher dunkler Streifenzeichnung unter dem Namen *ab. nigrosignata* Bandermann in Nr. 15 der Entomologischen Zeitschrift, Guben, XX. Jahrgang, beschrieben und abgebildet worden sind. Die helle *Psilura ab. lutea* Auel spricht ebenfalls für diese Entwickelung und wäre in diesem Fall nur ein Relikt der Stammform früherer Zeit.

3. Solange die Tiere die einzigen nicht sehr heftigen Feinde der *monacha* als Schmetterling waren, konnte die nigristische und melanistische Entwickelung nur sehr langsam und für uns unbemerkbar vor sich gehen. Erst als der Nonne im Menschen ein neuer Feind erwuchs, war die auslösende Ursache zu rascherer Entwickelung gegeben.

H. Auel schreibt, um noch einmal darauf zurückzukommen, in den Schlusssätzen seines Aufsatzes: „Sollte wirklich die Dunkelfärbung im Sinne der Mimikry-Theorie einen Vorteil bringen, dann ergiebt sich daraus die logische Folge, dass ein noch zahlreicheres Erscheinen des Falters eintreten würde, wodurch aber das Bestehen der Art infolge schliesslichen Nahrungsmangels in Frage gestellt wird.“ M. E. würde es absurd sein, der Nonne als Art einen solchen Intellekt, eine solche Sorge für das Wohl ihrer fernsten Nachkommenschaft beizulegen, während das Individuum nicht einmal die instinktive Fähigkeit besitzt, zu beurteilen, wann ein Wald an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt, und die direkten Nachkommen dem Hungertode preisgegeben sind. Und in der Natur ist alles Gesetz, sie macht keine Ausnahmen zu Gunsten einzelner Arten. Nur in der Art liegt neben dem Individuum der Erhaltungstrieb.

Ich bin am Ende meiner Ausführungen. Ich beanspruche für meine kleine Arbeit nicht den Charakter eines strikten, auf wissenschaftlicher Basis beruhenden Beweises, dass physiologische Einflüsse nicht die Ursache des Melanismus und Nigrismus bei der Nonne sind, denn einige der von Auel wie auch von Dr. Chr. Schröder in dessen oben genannter Arbeit angezogenen Beobachtungen scheinen ein Mitwirken äusserer Faktoren in gewissem Grade zu bestätigen. Auch will ich nicht behaupten, dass unbedingt die Selektion die Ursache ist, sondern ich wollte nur dartun, dass die Voraussetzungen für die Annahme einer solchen, für ihre Existenzmöglichkeit durchaus gegeben sind. Leider war es mir nicht möglich, alle Literatur über diesen Gegenstand einzusehen. Ich musste mich darauf beschränken, die wenigen Werke zu benutzen, die mir hier gerade zur Verfügung standen. Meine Arbeit trägt somit einen etwas provisorischen Charakter, denn es fehlen noch nähere Beobachtungen über diesen Gegenstand, und sie anzuregen und neue Gesichtspunkte dafür anzugeben, war ein Hauptzweck meiner Ausführungen.

Es fehlt noch, experimentell nachzuweisen, dass bei der Vertilgung der Nonnenschmetterlinge durch Zerdrücken tatsächlich eine

Auswahl stattfindet und in welchem Grade, ferner welcher Prozentsatz der Schmetterlinge beim Zerdrücken überhaupt vertilgt wird, sowie in welchem Masse das Zerdrücken der Schmetterlinge bei Nonnenplagen überhaupt angewendet wird. Der Weg zu diesen Beobachtungen müsste der sein, ein Nonnenrevier vor und nach dem Zerdrücken der Schmetterlinge mehrmals zu durchsuchen. Ich selbst kann derartige Beobachtungen leider nicht vornehmen, da die Nonne hier nur vereinzelt auftritt. Es würde mir aber eine Freude sein, wenn ich statistisches Material aus verschiedenen Gegenden zugesandt erhielte, um das Ergebnis dann unter ausgiebigerer Benutzung auch der Literatur veröffentlichen zu können.

Pissodes notatus F. und sein Parasit Habrobracon sordidator Ratzeb.

Von **Richard Kleine**, Halle a. S.

(Mit 5 Abbildungen.)

Die Pissodesarten sind biologisch dadurch charakterisiert, dass sie Larvengänge im Cambium anlegen, die sich je nach der Stärke des befallenen Baumes mehr im Holze als im Baste befinden. Die Generation wird heute als allgemein einjährig angenommen[1]). In der Umgebung von Halle, wo ich den Käfer seit 10 Jahren beobachte, ist die Generation bestimmt nur einjährig.

Die Larven von *Pissodes notatus* F. werden heimgesucht und vernichtet von Schlupfwespen-Larven der Species *Habrobracon sordidator* Ratzeb. Es ist interessant zu verfolgen, auf welche Weise der Parasit zu der Wirtslarve gelangt und wie die weitere Entwicklung beider verläuft. Diese Vorgänge seien in den nachstehenden Ausführungen näher beschrieben.

Der Käfer bohrt, um die Eiablage zu vollziehen, mit Hilfe des Rüssels ein kleines Loch in die Kiefernrinde, legt die Eier hinein und schiebt sie nun mit dem Rüssel bis an das Holz. Die ausschlüpfenden Larven beginnen sofort zu fressen und zwar, wie das rotbraune Frassmehl zeigt, ausschliesslich in der Rinde. Die Zahl der abgelegten Eier schwankt zwischen 4—8 in einem Brutbilde.

Wenn die Schlupfwespe sich an die Eier heranmachen will, so kann sie die ihrigen nur auf demselben Wege heranbringen wie der Käfer. Die *H. sordidator*-Weibchen sind mit einem Legebohrer ausgerüstet, der lang genug ist, bis an die Eier bezw. Larven des Wirtstieres heranzukommen, vorausgesetzt, dass die letzteren nicht schon angefangen haben, die Frassgänge anzulegen, und es erhebt sich die Frage: Werden die Larven des Wirtstieres angestochen oder werden die Wespeneier nur in die Nähe derselben gebracht. Ratzeburg[2]) hat bereits darauf hingewiesen, dass Schlupfwespen, die an solchen Wirten leben, deren Larven ihre Metamorphose innerhalb ihrer Nahrungspflanze durchmachen, meistens Ektoparasiten sind, ein Anstechen wäre also durchaus nicht unbedingt nötig und scheint auch, wie die Verhältnisse liegen, nicht stattzufinden. Mag nun Endo- oder Ektopa-

---

[1]) cfr. Nüsslin. Forst-naturw. Ztsch. VI.
Mac Dougall. Forst-naturw. Ztsch. VII.

[2]) Ratzeburg, Ichneumonen der Forstinsekten.